

本节内容

# 补充：数字电 路基础知识

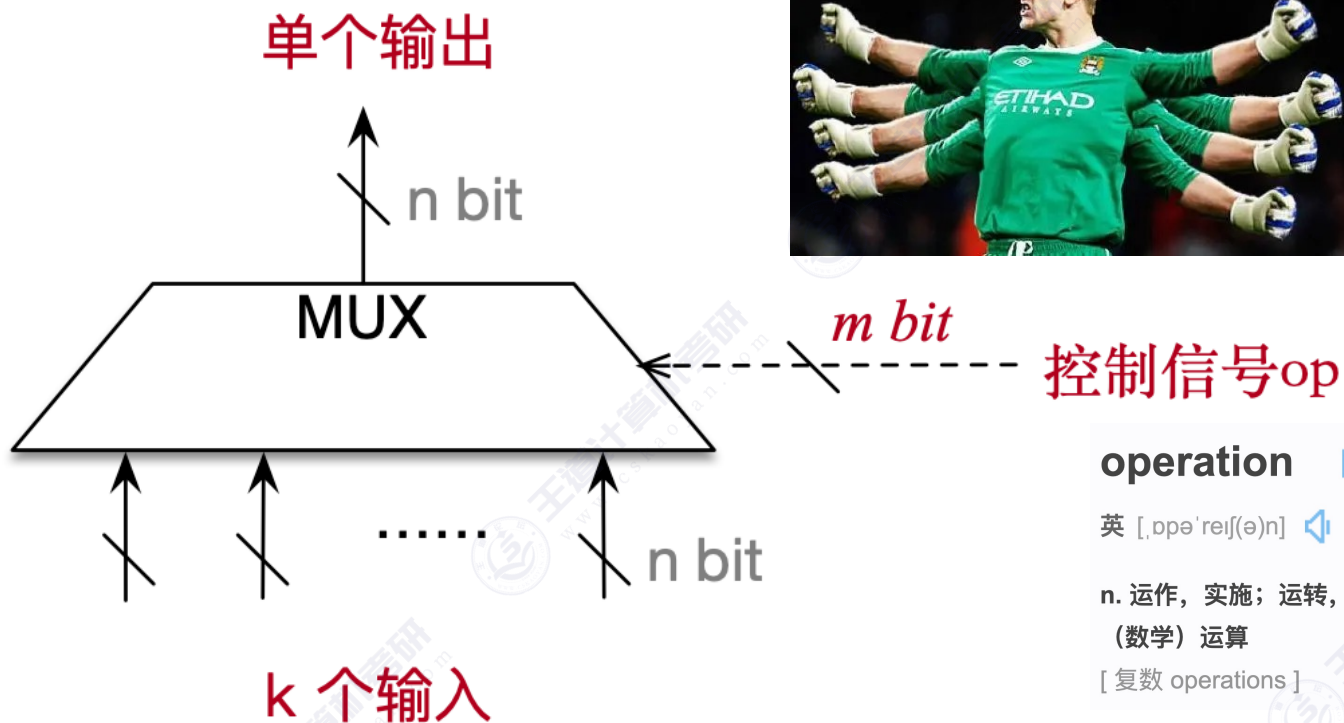
多路选择器  
&  
三态门

关注公众号【研途小时】获取后续课程完整更新！

王道24考研交流群：769832062

王道考研/CSKAOYAN.COM

# 多路选择器 (MUX)



多路选择器 (multiplexer, MUX)

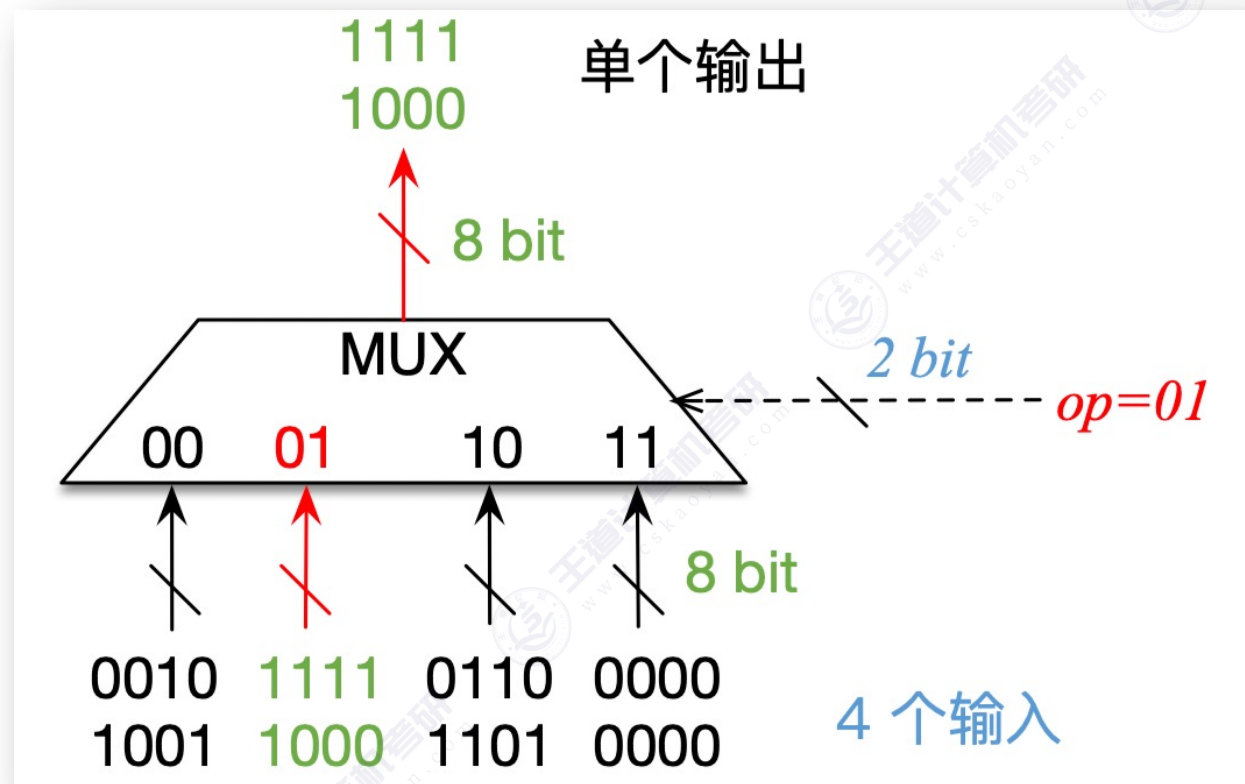
作用：电路的“守门员”。在多个输入数据中，只允许其中一个数据通过 MUX。

图形：通常用“梯形”表示，有多个输入、一个输出、一个控制信号（梯形的更长的一边是输入端、更短的一边是输出端）

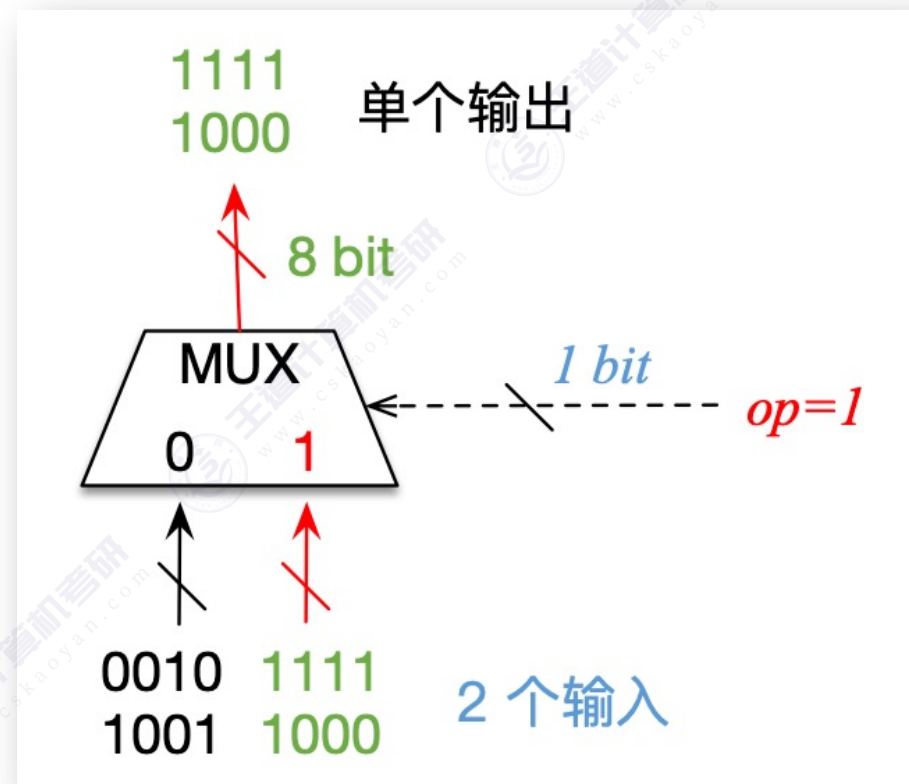
若有  $k$  个输入，则控制信号的位数  $m \geq \lceil \log_2 k \rceil \text{ bit}$

注：在电路图中，控制信号常用英文缩写“XXXop”表示，图形常用“虚线箭头”

## 多路选择器例子



4输入、1输出的 MUX



2输入、1输出的 MUX

# 三态门



高阻态



控制信号 1 bit

$op=0$

1111  
1000

1111  
1000



控制信号 1 bit

$op=1$

1111  
1000

## 三态门

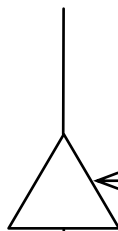
作用：电路的“守门员”。根据控制信号决定是否让输入的数据通过。

图形：小三角。有一个输入、一个输出、一个控制信号。

三态门的控制信号 通常只需要 1bit。  
 $op=1$ 表示允许数据通过； $op=0$ 表示不允许数据通过。

## 初学者提示：三态门 vs 非门

1111  
1000



1111  
1000

$op=1$

0000  
0111



1111  
1000

$op=1$

在三态门的一端加一个“小圆圈”，增加“非运算”效果

0000  
0111

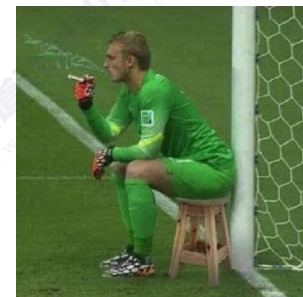
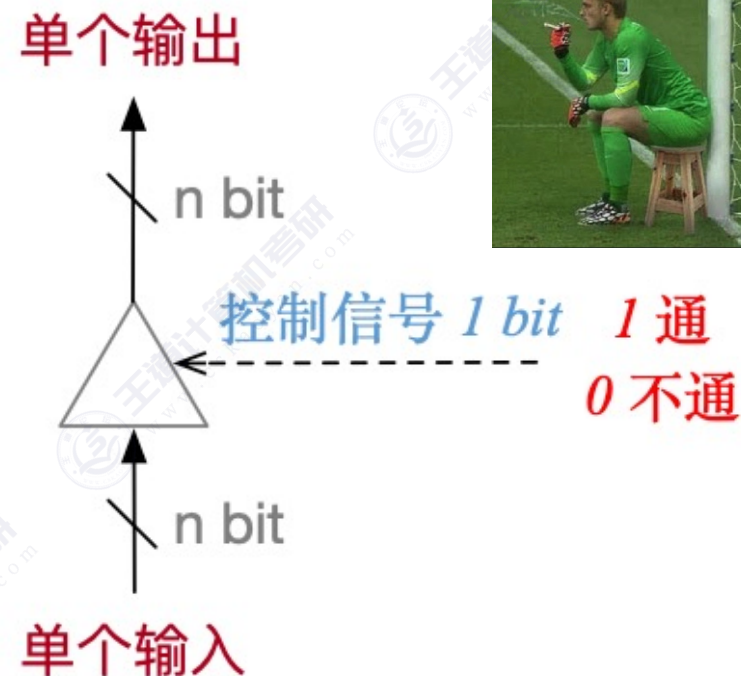
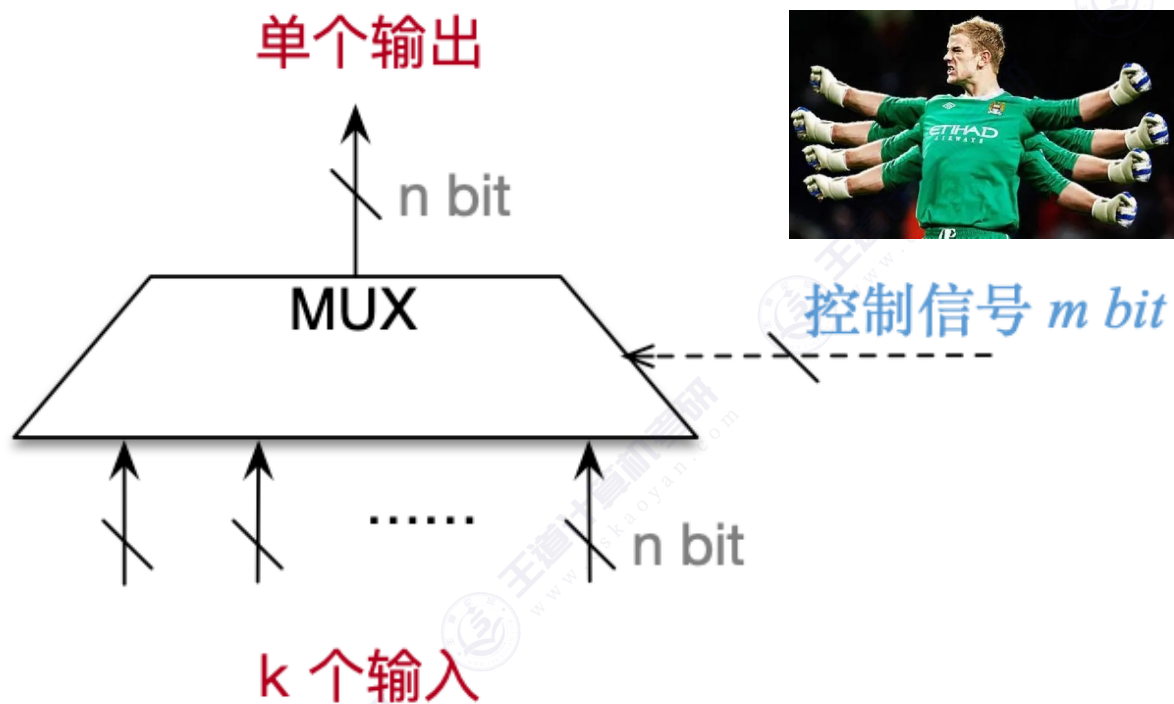


1111  
1000

非门

核心区别：“非门”没有控制信号！只有输入和输出

# 总结



若多路选择器有  $k$  个输入，则  
控制信号的位数  $m \geq \lceil \log_2 k \rceil \text{ bit}$

注：有的多路选择器可能会预留一个控制信号，用于拦截所有输入

三态门的控制信号的仅需 1bit



公众号：王道在线



b站：王道计算机教育



抖音：王道计算机考研